

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-332361

(43)Date of publication of application : 22.11.2002

(51)Int.Cl.

C08J 3/20
B29B 7/40
B29B 7/46
C08J 5/18
C08L 35/00
G02B 1/04
G02B 5/30
G02F 1/1335
// (C08L 35/00
C08L 25:12)
B29K101:12

(21)Application number : 2001-141672

(71)Applicant : KANEGAFUCHI CHEM IND CO LTD

(22)Date of filing : 11.05.2001

(72)Inventor : TAKEDA MITSUYUKI
KONOO YUTAKA**(54) PROCESS FOR MANUFACTURING OPTICAL FILM****(57)Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a process for manufacturing an optical film showing excellent optical characteristics such as transparency, surface smoothness.

SOLUTION: The process for manufacturing the optical film comprises a step wherein a pre-blend resin is obtained by blending two kinds of thermoplastic resins with a softening point difference of $\geq 30^{\circ}\text{C}$, and a step wherein the pre-blend resin is processed into a film.

(The English Partial translation of Japanese Laid-open Patent Publication No. 2002-332361)

(11)Japanese Laid-open Patent Publication No. 2002-332361

(43)Laid-open publication date: November 22, 2002

(21)Japanese patent application No. 2001-141672

(22)Filing date: May 11, 2001

(54)Title of the Invention

PROCESS FOR MANUFACTURING OPTICAL FILM

(72)Inventor: TAKEDA MITSUYUKI

(71)Applicant: KANEGAFUCHI CHEM IND CO LTD

[Claims]

[Claim 1] A process for producing an optical film, which comprises the steps of blending two thermoplastic resins having softening temperatures different from each other by 30°C or more to obtain a pre-blend resin, and forming said pre-blend resin into a film.

[Claim 2] The process for producing an optical film as recited in claim 1, wherein the step of obtaining said pre-blend is carried out by the use of a single-screw extruder.

[Claim 3] The process for producing an optical film as recited in claim 1, wherein the step of obtaining said pre-blend is carried out by the use of a twin-screw extruder.

[Claim 4] The process for producing an optical film as recited in claim 2, wherein the screw of said single-screw extruder has a mixing mechanism.

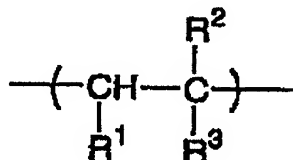
[Claim 5] The process for producing an optical film as recited in any one of claims 1 to 4, wherein the film is formed by a melt-extrusion method.

[Claim 6] The process for producing an optical film as recited in any one of claims 1 to 5, wherein said two thermoplastic resins are a thermoplastic resin (A) having a substituted or non-substituted imide group in a side chain and a thermoplastic resin (B) having a substituted or non-

substituted phenyl group and a nitrile group in a side chain.

[Claim 7] The process for producing an optical film as recited in claim 6, wherein said thermoplastic resin (A) has a recurring unit of the formula (1),

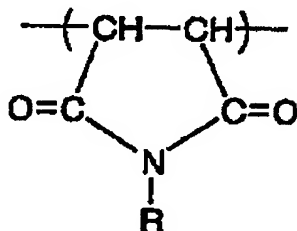
[Formula 1]



formula (1)

wherein each of R¹, R² and R³ is independently hydrogen or an alkyl group having 1 to 8 carbon atoms, and a recurring unit of the formula (2),

[Formula 2]

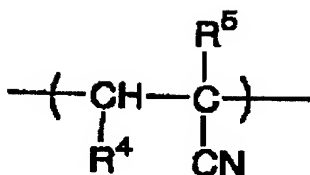


formula (2)

wherein R is hydrogen, an alkyl group having 1 to 18 carbon atoms or a cycloalkyl group having 3 to 12 carbon atoms, in which the content of the recurring unit of the formula (1) based on the total recurring units of said thermoplastic resin (A) is 30 to 80 mol% and the content of the recurring unit of the formula (2) based on the total recurring units of said thermoplastic resin (A) is 70 to 20 mol%,

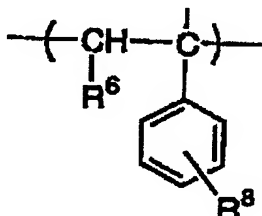
and said thermoplastic resin (B) has a recurring unit of the formula (3),

[Formula 3]



formula (3)

wherein each of R⁴ and R⁵ is independently hydrogen or an alkyl group having 1 to 8 carbon atoms, and a recurring unit of the formula (4),
[Formula 4]



formula (4)

wherein each of R⁶ and R⁷ is independently hydrogen or an alkyl group having 1 to 8 carbon atoms, and R⁸ is hydrogen, an alkyl group having 1 to 8 carbon atoms, a halogen group, a hydroxyl group, alkoxy group or a nitro group, in which on the basis of the total recurring units of said thermoplastic resin (B), the content of the recurring unit of the formula (3) is 20 to 50 % by weight and the content of the recurring unit of the formula (4) is 50 to 80 % by weight, and further wherein on the basis of the total of the contents of said thermoplastic resin (A) and said thermoplastic resin (B), the content of said thermoplastic resin (A) in said resin composition is 50 to 80 % by weight, and the content of said thermoplastic resin (B) is 20 to 50 % by weight.

【解決手段】 軟化温度差が30℃以上の2種類の熱可塑性樹脂をブレンドして事前ブレンド樹脂を得るステップと、該事前ブレンド樹脂をフィルム化するステップとを含む光学用フィルムの製造方法である。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 軟化温度差が 30℃以上の 2 種類の熱可塑性樹脂をブレンドして事前ブレンド樹脂を得るステップと、該事前ブレンド樹脂をフィルム化するステップとを含む光学用フィルムの製造方法。

【請求項 2】 前記事前ブレンド樹脂を得るステップが単軸押出機を用いてなされる請求項 1 記載の光学用フィルムの製造方法。

【請求項 3】 前記事前ブレンド樹脂を得るステップが二軸押出機を用いてなされる請求項 1 記載の光学用フィルムの製造方法。

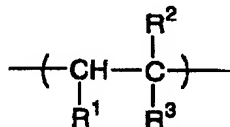
【請求項 4】 前記単軸押出機のスクリュが、ミキシング機構を有する事を特徴とする請求項 2 記載の光学用フィルムの製造方法。

【請求項 5】 熔融押出法によりフィルム化する請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の光学用フィルムの製造方法。

【請求項 6】 前記二種類の熱可塑性樹脂が、側鎖に置換又は非置換イミド基を有する熱可塑性樹脂 (A)、及び、側鎖に置換又は非置換フェニル基、及びニトリル基を有する熱可塑性樹脂 (B) である事を特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の光学用フィルムの製造方法。

【請求項 7】 前記熱可塑性樹脂 (A) が、式 (1)

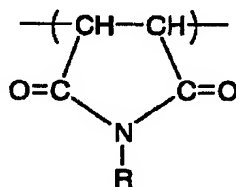
【化 1】



式(1)

(式 (1) に於いて、R¹、R² 及び R³ は、それぞれ独立に、水素又は炭素数 1～8 のアルキル基を示す。) で表される繰り返し単位及び式 (2)

【化 2】



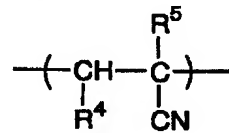
式(2)

(式 (2) に於いて、R は、水素、炭素数 1～18 のアルキル基、又は炭素数 3～12 のシクロアルキル基を示す。) で表される繰り返し単位を有し、ここで、式

(1) の繰り返し単位の含有率が該熱可塑性樹脂 (A) の総繰り返し単位を基準として 30～80 モル%であり、式 (2) の繰り返し単位の含有率が該熱可塑性樹脂

(A) の総繰り返し単位を基準として 70～20 モル%であり、前記熱可塑性樹脂 (B) が、式 (3)

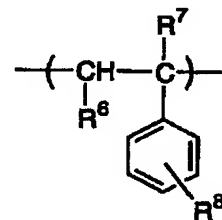
【化 3】



式(3)

(式 (3) に於いて、R⁴ 及び R⁵ は、それぞれ独立に、水素または炭素数 1～8 のアルキル基を示す。) で表される繰り返し単位及び式 (4)

【化 4】



式(4)

(式 (4) に於いて、R⁶ 及び R⁷ は、それぞれ独立に、水素又は炭素数 1～8 のアルキル基を示し、R⁸

は、水素、炭素数 1～8 のアルキル基、ハロゲン基、水酸基、アルコキシ基、もしくはニトリル基を示す。) で表される繰り返し単位を有し、該熱可塑性樹脂 (B) の総繰り返し単位を基準として式 (3) の繰り返し単位の含有率が 20～50 重量%であり、式 (4) の繰り返し単位の含有率が 50～80 重量%であり、該熱可塑性樹脂 (A) の量と該熱可塑性樹脂 (B) の量の合計を基準として、前記樹脂組成物中に於ける該熱可塑性樹脂

(A) の含有率が 50～80 重量%、且つ熱可塑性樹脂 (B) の含有率が 20～50 重量%である事を特徴とする請求項 6 記載の光学用フィルムの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、光学的な均質性、透明性及び表面平滑性等光学特性に優れた光学用フィルムの製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、電子機器はますます小型化し、ノート型パソコン、ワードプロセッサ、携帯電話、携帯情報端末に代表されるように、軽量・コンパクトという特長を生かした液晶表示装置が多く用いられるようになってきている。これら液晶表示装置は、偏光フィルムに始まり、その表示品位を保つ為に各種フィルムが用いられている。又、携帯情報端末や携帯電話向けに液晶表示装

置を更に軽量化する目的で、ガラス基板の代わりに樹脂フィルムを用いたプラスチック液晶表示装置も実用化されている。

【0003】液晶表示装置のように、偏光を取り扱う場合、用いる樹脂フィルムは光学的に透明及び表面が平滑である事の他、光学的な均質性が求められ、ガラス基板を樹脂フィルムに代えたプラスチック液晶表示装置用のフィルム基板の場合、複屈折と厚みの積で表される位相差の小さい他、外部の応力等によりフィルムの位相差が変化しにくい事が要求される。

【0004】しかし、軟化温度差の大きい二種類の熱可塑性樹脂を熔融押出法にてフィルム化する場合、押出機内で均一混練が出来ず、光学的に透明及び表面が平滑なフィルムが得られない、又は、上記フィルムは面内位相差が生じるといった問題がある。例えば、二種以上の熱可塑性重合体を熔融押出法によってフィルム化する方法が特開平10-156925号公報で知られている。しかし、フィルム化時に二種以上の熱可塑性樹脂を熔融混練すると、上記問題が生じる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は以上のような課題を解決する為になされたものであり、透明性及び表面平滑性等光学特性に優れた光学用フィルムの製造方法を提供するものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の要旨とするところは、軟化温度差が30℃以上の2種類の熱可塑性樹脂をブレンドして事前ブレンド樹脂を得るステップと、該事前ブレンド樹脂をフィルム化するステップとを含む光学用フィルムの製造方法であることにある。

【0007】本明細書における用語「光学用フィルム」は、ヘーズ2%以下、全光線透過率85%以上のフィルムで、光を透過や、反射や、屈折や、散乱させる機能を利用して用いられるフィルムをいう。ヘーズ、全光線透過率はJIS K7105に記載の方法で測定される値である。

【0008】前記事前ブレンド樹脂を得るステップは、単軸押出機を用いてなされ得る。前記事前ブレンド樹脂を得るステップは、二軸押出機を用いてなされ得る。前記単軸押出機のスクリュは、ミキシング機構を有し得る。

【0009】本発明の光学用フィルムの製造方法においては、熔融押出法によりフィルム化し得る。

【0010】前記二種類の熱可塑性樹脂は、側鎖に置換又は非置換イミド基を有する熱可塑性樹脂(A)、及び、側鎖に置換又は非置換フェニル基、及びニトリル基を有する熱可塑性樹脂(B)であり得る。

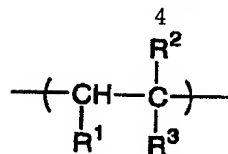
【0011】前記熱可塑性樹脂(A)は、式(1)

【0012】

【化5】

(3)

特開2002-332361

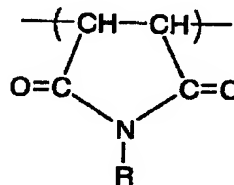


式(1)

【0013】(式(1)に於いて、R¹、R²及びR³は、それぞれ独立に、水素又は炭素数1~8のアルキル基を示す。)で表される繰返し単位及び式(2)

【0014】

【化6】



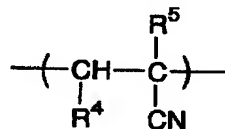
式(2)

20

【0015】(式(2)に於いて、Rは、水素、炭素数1~18のアルキル基、又は炭素数3~12のシクロアルキル基を示す。)で表される繰返し単位を有し、ここで、式(1)の繰返し単位の含有率が該熱可塑性樹脂(A)の総繰返し単位を基準として30~80モル%であり、式(2)の繰返し単位の含有率が該熱可塑性樹脂(A)の総繰返し単位を基準として70~20モル%であり、前記熱可塑性樹脂(B)は、式(3)

【0016】

【化7】

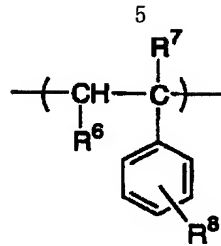


式(3)

【0017】(式(3)に於いて、R⁴及びR⁵は、それぞれ独立に、水素または炭素数1~8のアルキル基を示す。)で表される繰返し単位及び式(4)

【0018】

【化8】



式 (4)

【0019】(式(4))に於いて、 R^6 及び R^7 は、それぞれ独立に、水素又は炭素数1～8のアルキル基を示し、 R^8 は、水素、炭素数1～8のアルキル基、ハロゲン基、水酸基、アルコキシ基、もしくはニトロ基を示す。)で表される繰り返し単位を有し、該熱可塑性樹脂(B)の総繰り返し単位を基準として式(3)の繰り返し単位の含有率が20～50重量%であり、式(4)の繰り返し単位の含有率が50～80重量%であり、該熱可塑性樹脂(A)の量と該熱可塑性樹脂(B)の量との合計を基準として、前記樹脂組成物中に於ける該熱可塑性樹脂(A)の含有率が50～80重量%、且つ熱可塑性樹脂(B)の含有率が20～50重量%であり得る。

【0020】

【発明の実施の形態】光学フィルムでは、例えば、複屈折と厚みの積で表される位相差の小さいことと、外部の応力等によりフィルムの位相差が変化しにくい事が要求される。あるいは、ヘーズが小さく、又、透明性がよいことが要求される。1種類の樹脂からは、この特性を満たす光学フィルムが容易には得られず、2種類の光学的性質の異なる樹脂を均一に混合して用いることによりこの特性を満たす光学フィルムを得る可能性があることがわかった。光学的性質の異なる樹脂は、熔融特性等の熱的な特性も異なり、一般的な混合方法により光学特性に優れたフィルムを得ることは困難であったが、軟化点温度が30℃以上異なる2種類の樹脂を均一に混合することにより、光学特性に優れたフィルムが得られることがわかった。

【0021】しかし、このような混合樹脂は実験室レベルでは得られても、軟化点温度が30℃以上異なる樹脂を能率的に均一に混合してフィルムを製造することは極めて困難であった。

【0022】本発明は、軟化温度差が30℃以上の2種類の熱可塑性樹脂を事前ブレンドしてフィルム化することにより、光学特性に優れたフィルムを得るものである。

【0023】本発明においては、軟化温度差が30℃以上の2種類の熱可塑性樹脂をブレンドして事前ブレンド樹脂を得るステップと、該事前ブレンド樹脂をフィルム化するステップとにより光学用フィルムを製造する。

6

【0024】軟化温度は、JIS K7210-1955記載の熱可塑性プラスチックの流れ試験方法(昇温法)によって測定した温度をいう。

【0025】軟化温度差が大きい2種類の熱可塑性樹脂をこのような方法により事前ブレンドせず、直接に熔融押出法によってフィルム化すると、押出機内で均一混練が出来ず、透明性の悪化、フィルム表面に凹凸が生じる及びフィルム面内位相差が大きくなるといった問題がある。

10 【0026】本発明によればこの点も解消され、光学特性に優れた光学フィルムを能率的に製造することが出来る。

【0027】本発明に用いる熱可塑性樹脂は、非晶性の熱可塑性樹脂から成る。非晶性の熱可塑性樹脂としては、ポリメタクリル酸メチル系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリスチレン系樹脂、シクロオレフィン系樹脂、セルロース系樹脂、塩化ビニル系樹脂、ポリサルフォン系樹脂、ポリエーテルサルフォン系樹脂、マレイミド・オレフィン系樹脂及びグルタリミド系樹脂等の単独樹脂、又はこれらを混合してなる樹脂組成物が挙げられる。

【0028】好ましい非晶性の熱可塑性樹脂として、

(A)側鎖に置換又は非置換イミド基を有する熱可塑性樹脂、及び、(B)側鎖に置換又は非置換フェニル基及びニトリル基を有する熱可塑性樹脂を含有する樹脂組成物が挙げられる。

【0029】熱可塑性樹脂(A)の軟化温度は、組成により若干異なるが約140℃である。熱可塑性樹脂

30 (B)の軟化温度は、組成により若干異なるが約100℃である。熱可塑性樹脂(A)は正の複屈折を示す樹脂である。熱可塑性樹脂(B)は負の複屈折を示す樹脂である。

【0030】軟化温度の異なる例えば熱可塑性樹脂

(A)と熱可塑性樹脂(B)を混合して用い、一旦事前ブレンドにより事前ブレンド樹脂化して、この事前ブレンド樹脂をフィルム化することにより、光学特性に優れたフィルム、例えば、複屈折がほぼ0となるフィルムや、外力によって複屈折のような光学的特性が殆ど変わらないフィルムを能率的に製造することが出来る。光学的特性は、光を透過や、反射や、屈折や、散乱させる機能に関する特性である。

【0031】本発明に用いる熱可塑性樹脂は、上記熱可塑性樹脂(A)及び熱可塑性樹脂(B)を主成分とする樹脂組成物である事が好ましいが、必要に応じて、上記熱可塑性樹脂(A)及び熱可塑性樹脂(B)以外に第3の樹脂を用いても良い。

【0032】尚、本明細書中に於いては、上記熱可塑性樹脂(A)が共重合体樹脂である場合、この重合体を、「熱可塑性共重合体(A)」ともいう。又、本明細書中に於いては、上記熱可塑性樹脂(B)が共重合体樹脂で

ある場合、この共重合体を、「熱可塑性共重合体 (B)」ともいう。

【0033】本発明に用いる熱可塑性樹脂 (A) は、側鎖に置換または非置換イミド基を有する熱可塑性樹脂である。ここで、熱可塑性樹脂 (A) の主鎖は、任意の熱可塑性樹脂の主鎖であり得る。例えば、炭素のみからなる主鎖であっても良く、又は炭素以外の原子が炭素間に挿入される主鎖であっても良い。或いは、炭素以外の原子からなる主鎖であっても良い。好ましくは、炭素のみからなる主鎖である。例えば、炭化水素又はその置換体であり得る。具体的には例えば、主鎖は、付加重合により得られる主鎖であり得る。具体的には例えば、ポリオレフィン又はポリビニルである。又、主鎖は縮合重合により得られる主鎖であっても良い。例えば、エステル結合、アミド結合等で得られる主鎖であり得る。好ましくは、主鎖は、置換ビニルモノマーを重合させて得られるポリビニル骨格である。

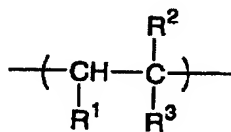
【0034】熱可塑性樹脂 (A) に置換もしくは非置換イミド基を導入する方法としては、従来公知の任意の方法が可能である。例えば、置換もしくは非置換イミド基を有するモノマーを重合する事により、置換もしくは非置換イミド基を有する熱可塑性樹脂を得ても良い。又、例えば、各種モノマーを重合して主鎖を形成した後、側鎖に置換もしくは非置換のイミド基を導入しても良い。例えば、置換もしくは非置換のイミド基を有する化合物を側鎖にグラフトさせても良い。イミド基が置換基で置換されている場合、当該置換基としては、イミド基の水素を置換し得る従来公知の置換基が使用可能である。具体的には、例えば、アルキル基等である。

【0035】本発明に用いる熱可塑性樹脂 (A) は、好ましくは、少なくとも1種のオレフィン (アルケン) から誘導される繰返し単位と少なくとも1種の置換或いは非置換マレイミド構造を有する繰返し単位とを含有する共重合体 (二元もしくはそれ以上の多元共重合体) である。

【0036】特に好ましくは、熱可塑性樹脂 (A) は、式 (1)

【0037】

【化9】



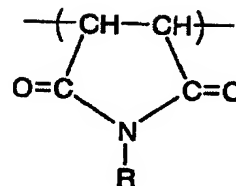
式(1)

【0038】(式 (1) に於いて、 R^1 、 R^2 及び R^3 は、それぞれ独立に、水素又は炭素数 1~8 のアルキル基を示す。アルキル基の炭素数は、好ましくは 1~4 であり、より好ましくは、1~2 である。) で表される繰

り返し単位と式 (2)

【0039】

【化10】



式(2)

【0040】(式 (2) に於いて、 R は、水素、炭素数 1~18 のアルキル基、又は炭素数 3~12 のシクロアルキル基を示す。アルキル基の炭素数は、好ましくは 1~4 であり、より好ましくは、1~2 である。) で表される繰返し単位を含有する。

【0041】ここで、式 (1) の繰返し単位の含有量は、好ましくは、該熱可塑性樹脂 (A) の総繰返し単位を基準として、30~80モル%である。より好ましくは、40~60モル%である。さらに好ましくは、45~55モル%である。式 (2) の繰返し単位の含有量は、該熱可塑性樹脂 (A) の総繰返し単位を基準として、20~70モル%である。より好ましくは、40~60モル%である。

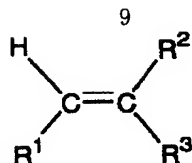
【0042】さらに好ましくは、45~55モル%である。好ましい実施態様では、式 (1) の繰返し単位と式 (2) の繰返し単位との和は100%である。しかし、必要に応じて、後述する第3の繰返し単位を用いても良い。又、第3の繰返し単位を用いる場合、第3の繰返し単位は、熱可塑性共重合体 (A) の総繰返し単位を基準として、好ましくは1モル%以上であり、より好ましくは2モル%以上であり、さらに好ましくは3モル%以上であり、特に好ましくは5モル%以下である。第3の繰返し単位が少なすぎる場合には、組成物全体として、第3の繰返し単位による性能が充分に得られにくい。

【0043】尚、第3の繰返し単位を用いる場合に於いても、式 (1) の繰返し単位と式 (2) の繰返し単位との比率は、第3の繰返し単位が存在しない場合と同様の比率とする事が好ましい。

【0044】式 (1) の繰返し単位 (オレフィン単位) を提供するオレフィン は、式 (5)

【0045】

【化11】



式(5)

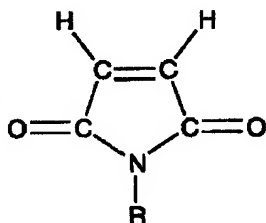
【0046】(ここで、 R^1 、 R^2 及び R^3 は、式(1)と同じである。)で表される。

【0047】そのようなオレフィンの好ましい例を挙げると、イソブテン、2-メチル-1-ブテン、2-メチル-1-ペンテン、2-メチル-1-ヘキセン、2-メチル-1-ヘプテン、1-イソオクテン、2-メチル-1-オクテン、2-エチル-1-ペンテン、2-エチル-2-ブテン、2-メチル-2-ペンテン、2-メチル-2-ヘキセン等である。これらオレフィン、単独で、又は2種以上組合せて用いる事が出来る。上記式(2)の繰返し単位(マレイミド単位)は、対応するマレイミド化合物から誘導する事が出来る。

【0048】そのようなマレイミド化合物は、式(6)

【0049】

【化12】



式(6)

【0050】(ここで、 R は、式(2)と同じである。)で示される。

【0051】そのようなマレイミド化合物の好ましい例を挙げると、マレイミド、並びに N -メチルマレイミド、 N -エチルマレイミド、 N - n -プロピルマレイミド、 N - i -プロピルマレイミド、 N - n -ブチルマレイミド、 N - i -ブチルマレイミド、 N - s -ブチルマレイミド、 N - t -ブチルマレイミド、 N - n -ペンチルマレイミド、 N - n -ヘキシルマレイミド、 N - n -ヘプチルマレイミド、 N - n -オクチルマレイミド、 N -ラウリルマレイミド、 N -ステアシルマレイミド、 N -シクロプロピルマレイミド、 N -シクロブチルマレイミド、 N -シクロペンチルマレイミド、 N -シクロヘキシルマレイミド、 N -シクロヘプチルマレイミド、 N -シクロオクチルマレイミド等の N -置換マレイミドである。

【0052】これらマレイミド化合物は、単独で、又は2種以上を組合わせて用いる事が出来る。マレイミド

化合物としては、 N -置換マレイミド(式(6))に於いて、 R が水素以外の基)が特に好ましい。

【0053】本発明に用いる熱可塑性共重合体(A)は、上記オレフィン単位とマレイミド単位以外に、第3の繰返し単位として、他の共重合性単量体を1種以上含有する事が出来る。そのような共重合性単量体には、アクリル酸メチルやアクリル酸ブチルのようなアクリル酸エステル単量体、メタクリル酸メチルやメタクリル酸シクロヘキシルのようなメタクリル酸エステル単量体、酢酸ビニル等のビニルエステル単量体、メチルビニルエーテルのようなビニルエーテル単量体等のビニル単量体、並びに無水マレイン酸のような不飽和二重結合を有する酸無水物等が含まれる。これら第3の繰返し単位は、1種類の単量体であっても良く、2種以上の単量体を組み合わせて第3の繰返し単位としても良い。第3の繰返し単位を光学的特性を損なわない程度に含有させる事により、熱可塑性共重合体(A)の耐熱性を向上させたり、機械的強度を増大させたりする事が出来る。

【0054】本発明の熱可塑性樹脂(A)は、上記オレフィンとマレイミド化合物とをそれ自体既知の重合方法により重合させる事により製造する事が出来る。この重合には、グラフト重合も含まれる。或いは、本発明の熱可塑性樹脂(A)は、上記オレフィンとマレイン酸とを常法に従って重合させて前駆重合体を製造し、これにアミン化合物を反応させて前駆重合体のマレイン酸部位をイミド化させる事によっても製造する事が出来る。

【0055】その場合に使用するアミン化合物としては、上記式(2)のマレイミド単位に於けるイミド部位に対応するアミンが含まれ、より具体的には、式 $R-NH_2$ (但し、 R は、式(2)と同じ。)で表されるアミン化合物、例えばメチルアミン、エチルアミン、 n -プロピルアミン、 i -プロピルアミン、 n -ブチルアミン、 s -ブチルアミン、 t -ブチルアミン、シクロヘキシルアミン等のアルキルアミンやアンモニアの他、ジメチル尿素、ジエチル尿素等を好ましく例示する事が出来る。この場合にも、上記式(1)の繰返し単位と式(2)の繰返し単位を有する共重合体が得られる。

【0056】本発明の熱可塑性共重合体(A)は、ランダム共重合体、ブロック共重合体、グラフト共重合体、交互共重合体のいずれであっても良いが、交互共重合体である事が好ましい。本発明の熱可塑性共重合体(A)は、より好ましくは、マレイミド単位として、式(2)に於ける R がメチル基、エチル基、イソプロピル基及びシクロヘキシル基から選ばれたアルキル基である少なくとも1種のマレイミド単位を含有し、オレフィン単位として、式(1)に於ける R^1 が水素であり、 R^2 及び R^3 がそれぞれメチル基である少なくとも1種のオレフィン単位を含有する共重合体である。さらに好ましくは、本発明の熱可塑性共重合体(A)は、マレイミド単位として N -メチルマレイミド単位を含有し、オレフィン単

位としてイソブチレン単位を含有する。本発明の熱可塑性共重合体(A)は、N-置換マレイミドとイソブチレンとの交互共重合体である事が特に好ましい。

【0057】本発明の熱可塑性共重合体(A)に於いて、マレイミド単位の含有率は、30モル%以上80モル%未満である事が好ましい。マレイミド単位の含有率がこの範囲を逸脱すると、得られるフィルムの耐熱性や機械的強度が損なわれる恐れがある。マレイミド単位の含有率は、より好ましくは、40モル%以上60モル%以下である。第3繰返し単位を添加する場合には、その含有率が、5モル%以上30モル%以下である事が好ましい。5モル%以上10モル%以下である事がより好ましい。熱可塑性共重合体(A)の残りは、オレフィン単位である。本発明の熱可塑性共重合体(A)は、マレイミド単位とオレフィン単位とを主成分として含む事が特に好ましい。

【0058】1つの実施態様では、マレイミド単位とオレフィン単位との合計が、熱可塑性共重合体(A)中の50モル%以上であり、好ましくは、70モル%以上である。より好ましくは、80モル%以上であり、さらに好ましくは、90モル%以上である。

【0059】本発明に用いる熱可塑性樹脂(B)は、不飽和ニトリル単位とスチレン系単位とを主成分として含む事が特に好ましい。不飽和ニトリル単位とスチレン系単位との合計が、熱可塑性樹脂(B)の70重量%以上である事が好ましい。より好ましくは80重量%以上であり、さらに好ましくは90重量%であり、特に好ましくは95重量%以上である。勿論、100重量%としても良い。又、本発明の熱可塑性共重合体(A)は、 5×10^5 以下の重量平均分子量を有する事が好ましい。さらに、本発明の熱可塑性共重合体(A)は、ガラス転移温度が好ましくは80℃以上、より好ましくは100℃以上、さらに好ましくは130℃以上であるような耐熱性を示す事が好ましい。

【0060】本発明の熱可塑性共重合体(A)は、既述のようにそれ自体既知の方法で製造する事が出来、例えば特開平5-59193号公報、特開平5-195801号公報、特開平6-136058号公報及び特開平9-328523号公報に記載されているように、オレフィンとマレイミド化合物とを直接共重合させたり、その一方の重合体に他方をグラフト共重合したり、或いは前述した前駆重合体に対してアミン化合物を反応させてイミド結合を導入する事によって製造する事が出来る。

【0061】次に、本発明に用いる熱可塑性樹脂(B)は、置換又は非置換フェニル基とニトリル基とを側鎖に有する熱可塑性樹脂である。ここで、熱可塑性樹脂

(B)の主鎖は、任意の熱可塑性樹脂の主鎖であり得る。例えば、炭素のみからなる主鎖であっても良く、又は炭素以外の原子が炭素間に挿入される主鎖であっても良い。或いは炭素以外の原子からなる主鎖であっても良

い。好ましくは、炭素のみからなる主鎖である。例えば、炭化水素又はその置換体であり得る。具体的には例えば、主鎖は、付加重合により得られる主鎖であり得る。具体的には例えば、ポリオレフィン又はポリビニルである。又、主鎖は縮合重合により得られる主鎖であっても良い。例えば、エステル結合、アミド結合などで得られる主鎖であり得る。好ましくは、主鎖は、置換ビニルモノマーを重合させて得られるポリビニル骨格である。

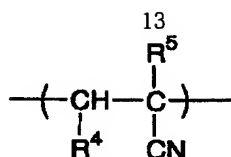
【0062】熱可塑性樹脂(B)に置換又は非置換フェニル基を導入する方法としては、従来公知の任意の方法が可能である。例えば、置換もしくは非置換フェニル基を有する熱可塑性樹脂を得ても良い。又、例えば、各種モノマーを重合して主鎖を形成した後、側鎖に置換もしくは非置換のフェニル基を導入しても良い。例えば、置換もしくは非置換のフェニル基を有する化合物を側鎖にグラフトさせても良い。フェニル基が置換基で置換されている場合、当該置換基としては、フェニル基の水素を置換し得る従来公知の置換基及び置換位置が使用可能である。具体的には置換基は、例えば、アルキル基等である。

【0063】熱可塑性樹脂(B)にニトリル基を導入する方法としては、従来公知の任意の方法が可能である。例えば、ニトリル基を有するモノマーを重合する事により、ニトリル基を有する熱可塑性樹脂を得ても良い。又、例えば、各種モノマーを重合して主鎖を形成した後、側鎖にニトリル基を導入しても良い。例えば、ニトリル基を有する化合物を側鎖にグラフトさせても良い。

【0064】本発明に用いる熱可塑性樹脂(B)は、好ましくは、不飽和ニトリル化合物から誘導される繰返し単位(ニトリル単位)とスチレン系化合物から誘導される繰返し単位(スチレン系単位)とを含む共重合体(二元もしくは三元以上の多元共重合体)である。上記の好ましい共重合体(B)を構成する不飽和ニトリル化合物の好ましい例を挙げると、アクリロニトリルやメタクリロニトリルのような α -置換不飽和ニトリル、フマロニトリルのような α 、 β -二置換オレフィン性不飽和結合を有するニトリル化合物である。上記の好ましい共重合体(B)を構成するスチレン系化合物としては、スチレン、ビニルトルエン、メトキシスチレン又はクロロスチレン等の非置換又は置換スチレン系化合物や、 α -メチルスチレン等の α -置換スチレン系化合物を用いる事が出来る。好ましい実施態様では、熱可塑性樹脂(B)は、式(3)

【0065】

【化13】

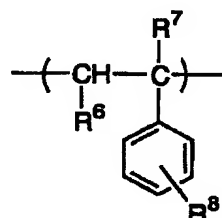


式(3)

【0066】(式(3))に於いて、 R^4 及び R^5 は、それぞれ独立に、水素又は炭素数1～8のアルキル基を示す。アルキル基の炭素数は、好ましくは1～4であり、より好ましくは、1～2である。) で表される繰返し単位及び式(4)

【0067】

【化14】



式(4)

【0068】(式(4))に於いて、 R^6 及び R^7 は、それぞれ独立に、水素又は炭素数1～8のアルキル基を示し、 R^8 は、水素、炭素数1～8のアルキル基、ハロゲン基、水酸基、アルコキシ基、もしくはニトロ基を示す。アルキル基の炭素数は、好ましくは1～4であり、より好ましくは、1～2である。アルコキシ基の炭素数は、好ましくは、1～20であり、より好ましくは、1～8であり、さらに好ましくは、1～4である。) で表される繰返し単位を有する、熱可塑性樹脂(B)中の繰返し単位を基準として、式(3)の繰返し単位は、好ましくは、20～50重量%であり、より好ましくは20～40重量%であり、さらに好ましくは20～70重量%である。

【0069】熱可塑性樹脂(B)中の総繰返し単位を基準として、式(4)の繰返し単位は、好ましくは、50～80重量%であり、より好ましくは60～80重量%であり、さらに好ましくは70～80重量%である。1つの好ましい実施態様では、式(3)の繰返し単位と式(4)の繰返し単位との和は100%である。しかし、必要に応じて、後述する第3の繰返し単位を用いても良い。第3の繰返し単位を用いる場合、第3の繰返し単位は、熱可塑性共重合体(B)の重量を基準として、好ましくは30重量%以下であり、より好ましくは20重量%以下であり、さらに好ましくは15重量%以下であり、特に好ましくは10重量%以下である。

14

【0070】第3の繰返し単位が上記範囲を逸脱すると、上記式(1)で表される繰返し単位と式(2)で表される繰返し単位との性能が十分に得られにくい。又、第3の繰返し単位を用いる場合、第3の繰返し単位は、熱可塑性共重合体(B)の重量を基準として、好ましくは1重量%以上であり、より好ましくは2重量%以上であり、さらに好ましくは3重量%以上であり、特に好ましくは5重量%以上である。第3の繰返し単位が上記範囲を逸脱すると、組成物全体として、第3の繰返し単位による性能が十分に得られにくい。

【0071】尚、第3の繰返し単位を用いる場合であっても、式(3)の繰返し単位と式(4)の繰返し単位との比率は、第3の繰返し単位が存在しない場合と同様の比率にする事が好ましい。

【0072】本発明の熱可塑性共重合体(B)は、上記ニトリル単位とスチレン系単位以外に、第3成分として、他の共重合性単量体を含有していてもかまわない。そのような第3成分には、好ましくは、ブチルアクリレート等のアクリル系単量体、エチレンやプロピレン等のオレフィン系単量体が含まれ、これら単量体を1種又は2種以上を共重合させる事により、得られたフィルムの可撓性を向上させる事が出来る。又、第3成分としては、N-置換マレイミドを用いる事も出来、このN-置換マレイミド、特にフェニルマレイミドを共重合成分として用いる事により、当該共重合体の耐熱性を向上させる事が出来る。

【0073】本発明の熱可塑性共重合体(B)は、これら単量体を直接共重合させる事により得られるが、スチレン系化合物の重合体及び不飽和ニトリル化合物の重合体の一方に、他方をグラフト共重合させても良い。又、ゴム弾性を有するアクリル系重合体にスチレン系化合物及び不飽和ニトリル系化合物をグラフト重合させる事により好ましい共重合体を得る事が出来る。特に好ましい熱可塑性共重合体は、不飽和ニトリル成分としてアクリロニトリルを含有し、スチレン系成分としてスチレンを含有する共重合体である。これら共重合体はAS樹脂やAAS樹脂として知られている。

【0074】本発明の熱可塑性共重合体(B)に於いて、不飽和ニトリル単位とスチレン系単位の比率は、好ましくは、前者が20～50重量%であり、後者が50～80重量%であり、より好ましくは、前者が20～40重量%であり、後者が60～80重量%である。特に、前者が20～30重量%で、後者が70～80重量%の場合は更に好ましい結果を与える。スチレン系化合物やニトリル系化合物の成分がこの範囲を逸脱すると、(A)の熱可塑性樹脂との相溶性が乏しくなり、光学材料等に用いる場合、透明性に優れたフィルムを得る事が出来ない恐れがある。

【0075】本発明の熱可塑性共重合体(B)は、不飽和ニトリル単位とスチレン系単位とを主成分として含む

事が特に好ましい。不飽和ニトリル単位とスチレン系単位との合計が、熱可塑性共重合体 (B) の 70 重量%以上である事が好ましい。より好ましくは、80 重量%以上であり、さらに好ましくは 90 重量%以上であり、特に好ましくは 95 重量%以上である。勿論、100 重量%としても良い。

【0076】本発明の熱可塑性共重合体 (B) は、不飽和ニトリル単位とスチレン系単位とを主成分 (好ましくは、不飽和ニトリル単位とスチレン系単位との合計が、熱可塑性共重合体 (B) の 70 重量%以上) として含む事が特に好ましい。又、本発明の熱可塑性共重合体

(B) は、 1×10^4 以上 5×10^5 以下の重量平均分子量を有する事が好ましい。

【0077】本発明の熱可塑性樹脂 (A) と熱可塑性樹脂 (B) との比率は、熱可塑性樹脂 (A) 10~90 重量%に対して、熱可塑性樹脂 (B) 10~90 重量%の割合で配合する事が好ましい。熱可塑性樹脂 (A) 40~85 重量%に対して、熱可塑性樹脂 (B) 15~60 重量%の割合で配合する事がより好ましい。熱可塑性樹脂 (A) 50~80 重量%に対して、熱可塑性樹脂

(B) 20~50 重量%の割合で配合する事がさらに好ましく、熱可塑性樹脂 (A) 65~75 重量%に対して、熱可塑性樹脂 (B) 25~35 重量%の割合は特に好ましい。熱可塑性樹脂 (B) が上記範囲を逸脱すると、延伸フィルムにした場合、平面方向または厚み方向の位相差が大きくなる恐れがある。又、熱可塑性樹脂 (B) の配合率が多すぎると、得られるフィルムの透明性が低下し易い。

【0078】本発明の熱可塑性樹脂 (A) 及び (B) を上記割合で配合する事により、フィルムの平面方向及び厚み方向の両方に於いて位相差が極めて小さい延伸フィルムとする事が出来る。好ましい実施態様に於いて、熱可塑性樹脂 (A) と熱可塑性樹脂 (B) との和は 100 重量%である。特に好ましい混合比は熱可塑性樹脂

(A) 及び熱可塑性樹脂 (B) の種類に依存する。一般的には、使用する熱可塑性樹脂 (B) 及び (A) に含まれるフェニル基モル数 P に対する熱可塑性樹脂 (A) 及び (B) に含まれるイミド基モル数 I の比 (I/P 比) が 0.7 以上である事が好ましく、0.9 以上である事がより好ましく、さらに好ましくは、1.0 以上である。又、2.9 以下である事が好ましく、2.6 以下である事がより好ましく、さらに好ましくは 2.4 以下である。

【0079】別の実施態様では、I/P 比を 1.3~2.0 とする事が好ましく、1.5~1.9 とする事がより好ましい。N-メチルマレイミドとイソプテンの交互重合体を熱可塑性樹脂 (A) として選択し、アクリロニトリルとスチレンの共重合体を熱可塑性樹脂 (B) として選択した場合の熱可塑性樹脂 (A) : 熱可塑性樹脂 (B) の重量比は 50 : 50~80 : 20 が好ましく、

65 : 35~75 : 25 がより好ましい。熱可塑性樹脂 (B) 中のアクリロニトリル成分の量は 20~30 重量%が好ましく、25~29 重量%がより好ましい。上述したような好ましい組成を適宜選択する事により、実質的に複屈折を示さない延伸フィルムを得る事が出来る。

【0080】例えば、好ましい実施態様では、フィルムの平面方向の位相差が 10 nm 以下に制御する事が出来、さらに好ましい実施態様では、6 nm 以下に制御する事が出来る。又、例えば、フィルム厚み方向の位相差が 50 nm 以下に制御する事が出来、より好ましい実施態様では、20 nm 以下に制御する事が出来る。特に好ましい実施態様では、10 nm 以下に制御する事が出来る。

【0081】フィルムの平面方向の位相差が 10 nm 以下、且つフィルムの厚み方向の位相差が 50 nm 以下である場合、一般的には実質的に複屈折がないと評価する事が出来る。又、上述したような好ましい組成を適宜選択する事により、上記複屈折性能と同時に全光線透過率が高く、且つ、ヘーズが低い光学用フィルムを得る事が出来る。具体的には、例えば、好ましい実施態様では、全光線透過率が 85% 以上のフィルムが容易に得られ、より好ましい実施態様では、88% 以上のフィルムが得られ得る。又、好ましい実施態様では、ヘーズが 1% 以下のフィルムが容易に得られ、より好ましい実施態様では、0.5% 以下のフィルムが得られ得る。全光線透過率が 85% 以上、且つ、ヘーズが 1% 以下であるフィルムであれば、各種光学用途の高性能フィルムとして使用する事が出来る。

【0082】本発明の樹脂組成物は、必要に応じて、安定剤、滑剤、可塑剤、紫外線吸収剤やフィラー等の公知の添加剤やその他の樹脂を含有しても良い。尚、本明細書中では、このような、熱可塑性樹脂 (A) 及び熱可塑性樹脂 (B) 以外の樹脂を、「第 3 の樹脂」ともいう。

【0083】フィルムの機械的特性を向上させる為に可塑剤や可撓性を有する高分子等を樹脂組成物に添加しても良い。しかし、これらの材料を用いると、ガラス転移温度が低下して耐熱性が損なわれる恐れがあり、或いは透明性が損なわれる等の恐れがある。この為、これらの可塑剤又は可撓性高分子を用いる場合、その添加量は、フィルムの性能を妨げない量とするべきである。好ましくは、樹脂組成物中の 20 重量%以下である。より好ましくは、10 重量%以下であり、さらに好ましくは 5 重量%以下である。熱可塑性樹脂 (A) のイミド含有率が高い場合、具体的には、例えば、熱可塑性樹脂 (A) のイミド含有率が 40 モル%以上であるような場合には、得られるフィルムは硬く脆くなる傾向にある為、少量の可塑剤を加えれば、フィルムの応力白化や裂けを防止する事が出来るので有効である。このような可塑剤としては、従来公知の可塑剤が使用可能である。例えば、アジピン酸ジ n-デシル等の脂肪族二塩基酸系可塑剤やリ

ン酸トリブチル等のリン酸エステル系可塑剤等が例示され得る。

【0084】上記第3の樹脂とは、上記熱可塑性樹脂(A)及び熱可塑性樹脂(B)以外の樹脂をいう。第3の樹脂は熱可塑性樹脂であっても良く、熱硬化性樹脂であっても良い。好ましくは、熱可塑性樹脂である。又、第3の樹脂は単独の樹脂であっても良く、又は、複数種類の樹脂のブレンドであっても良い。

【0085】第3の樹脂を用いる場合の使用量は、樹脂組成物中に使用される樹脂の合計、即ち、熱可塑性樹脂(A)及び熱可塑性樹脂(B)並びに第3の樹脂の合計量の内の30重量%以下である事が好ましく、より好ましくは20重量%以下であり、さらに好ましくは10重量%以下である。又、使用される樹脂の合計量のうちの1重量%以上である事が好ましく、より好ましくは2重量%以上であり、さらに好ましくは3重量%以上である。第3の樹脂が多すぎる場合には、熱可塑性樹脂(A)及び熱可塑性樹脂(B)の性能が充分に発揮されにくい。又、熱可塑性樹脂(A)及び熱可塑性樹脂(B)との相溶性が低い樹脂を用いると、得られるフィルムの光学的性能が低下し易い。第3の樹脂が少なすぎる場合には、第3の樹脂の添加効果が得られにくい。

【0086】尚、第3の樹脂を用いる場合であっても、熱可塑性樹脂(A)と熱可塑性樹脂(B)との配合比は、第3の樹脂を用いない場合と同様に、前述した比率である事が好ましい。

【0087】本発明の事前ブレンドで使用する好ましい押出機は、単軸押出機、ベント式単軸押出機、ベント式同方向回転噛合二軸押出機、ベント式同方向回転非噛合二軸押出機、ベント式異方向回転噛合二軸押出機、ベント式異方向回転非噛合二軸押出機、ベント式異方向回転噛合斜行二軸押出機、多軸押出機が挙げられる。より好ましくは、ベント式単軸押出機、ベント式同方向回転噛合二軸押出機である。

【0088】本発明の事前ブレンド用単軸押出機で使用する好ましいミキシング機構を有するスクリュは、ダルメージスクリュ、マドックススクリュ、ダブルフライトスクリュ、ユニメルトスクリュ、ピン付きスクリュが挙げられる。より好ましくは、ダルメージスクリュである。ダルメージスクリュは、例えば、プラスチック加工技術ハンドブック(高分子学会編:日刊工業新聞社発行)464~465ページに記載のミキシングヘッドであるダルメージを装着したミキシングスクリュである。マドックススクリュは、例えば、プラスチック加工技術ハンドブック(高分子学会編:日刊工業新聞社発行)464~465ページに記載の、ミキシングヘッドであるマドックを装着したミキシングスクリュである。ダブルフライトスクリュは、例えば、プラスチック加工技術ハンドブック(高分子学会編:日刊工業新聞社発行)464~465ページに記載の、主フライトと副フライトを有するス

クリュである。ミキシング機構を有する単軸押出機を使用した事前ブレンドにより、ヘーズの極めて小さい、且つ透明度の高い光学用フィルムが、軟化温度差が30℃以上の2種類の熱可塑性樹脂から得られる。

【0089】本発明のフィルムを成形する方法としては、溶融押出法が挙げられる。溶融押出法は、地球環境上や作業環境上、或いは製造コストの観点から好ましい。

【0090】好ましい実施形態に於いては、前記事前ブレンドした熱可塑性樹脂をフィルム化の前に予備乾燥しておく。予備乾燥は、例えば、原料をペレット等の形態にして、熱風乾燥機等で行われる。予備乾燥は、押し出される樹脂の発砲を防ぐ事が出来るので非常に有用である。次に、上記熱可塑性樹脂は押出機に供給される。押出機内で加熱溶融された熱可塑性樹脂は、ギャポンプやフィルターを通して、Tダイに供給される。ギャポンプの使用は、樹脂の押出量の均一性を向上させ、厚みムラを低減させる効果が高く、非常に有用である。又、フィルターの使用は、樹脂中の異物を除去し、欠陥の無い外觀に優れたフィルムを得るのに有用である。

【0091】さらに好ましい実施態様に於いては、Tダイから押し出されるシート状の溶融樹脂を2つの冷却ドラムで挟み込んで冷却し、光学用フィルムが成膜される。2つの冷却ドラムの内、一方が、表面が平滑な剛体性の金属ドラムであり、もう一方が、表面が平滑な弾性変形可能な金属製弾性外筒を備えたフレキシブルドラムであるのが特に好ましい。剛体性のドラムとフレキシブルなドラムとで、Tダイから押し出されるシート状の溶融樹脂を挟み込んで冷却して成膜する事により、表面の微小な凹凸やダイライン等が矯正されて、より表面の平滑な、厚みむらが5μm以下であるフィルムを得る事が出来るので特に有用である。

【0092】尚、冷却ドラムは、「タッチロール」或いは「冷却ロール」と呼ばれる事があるが、本明細書中に於ける用語「冷却ドラム」とは、これらのロールを包含する。Tダイから押し出されるシート状の溶融樹脂を剛体性のドラムとフレキシブルなドラムとで挟み込みながら冷却し、フィルムを成形する場合、一方のドラムが弾性変形可能であったとしても、何れのドラム表面も金属である為に、薄いフィルムを成形する場合、ドラムの面同士が接触してドラム外面に傷がつき易い、或いは、ドラムそのものが破損し易い。従って、成形するフィルムの厚みは10μm以上である事が好ましく、50μm以上である事がより好ましく、さらに好ましくは80μm以上、特に好ましくは100μm以上である。

【0093】又、Tダイから押し出されるシート状の溶融樹脂を剛体性のドラムとフレキシブルなドラムとで挟み込みながら冷却し、フィルムを成形する場合、フィルムが厚いと、フィルムの冷却が不均一になり易く、光学的特性が不均一になり易い。従って、フィルムの厚みは

200 μm 以下である事が好ましく、さらに好ましくは、170 μm 以下である。

【0094】本発明の光学用フィルムは、そのまま最終製品として各種用途に使用する事が出来る。或いは各種加工を行って、種々の用途に使用出来る。特に優れた光学的均質性、透明性、低複屈折性等を利用して光学的等方フィルム、偏光子保護フィルムや透明導電フィルム等液晶表示装置周辺等の公知の光学的用途に好適に用いる事が出来る。

【0095】本発明により得られた光学用フィルムは、必要によりフィルムの片面或いは両面に表面処理を行う事が出来る。表面処理方法としては、例えば、コロナ処理、プラズマ処理、紫外線照射及びアルカリ処理等が挙げられる。特に、フィルム表面にコーティング加工等の表面加工が施される場合や、粘着剤により別のフィルムがラミネートされる場合には、相互の密着性を上げる為の手段として、フィルムの表面処理を行う事が好ましい。コロナ処理が特に好適な方法である。好ましい表面処理は、表面張力が50 dyn/cm 以上となる処理である。上限は特に定められないが、表面処理の為の設備等の点から、表面張力が80 dyn/cm 以下となる処理である事がより好ましい。

【0096】又、本発明により得られた光学用フィルムの表面には、必要に応じハードコート層等のコーティング層を形成する事が出来る。又、本発明の光学用フィルムは、コーティング層を介して、又は、介さずに、スパッタリング法等によりインジウムスズ酸化物系等の透明導電層を形成する事が出来、プラスチック液晶表示装置の電極基板やタッチパネルの電極基板として用いる事も出来る。

【0097】本発明により得られた光学用フィルムは、偏光子に貼り合わせて使用する事が出来る。即ち、偏光子保護フィルムとして使用する事が出来る。ここで、偏光子としては、従来公知の任意の偏光子が使用可能である。具体的には、例えば、延伸されたポリビニルアルコールにヨウ素を含有させて偏光子を得る事が出来る。このような偏光子に本発明のフィルムを偏光子保護フィルムとして貼合して偏光板とする事が出来る。

【0098】〔実施例〕以下、本発明を実施例にて具体的に説明するが、本発明はこの実施例に限定されるものではない。フィルムの各物性値は以下のようにして測定した。

【0099】①ヘーズ

JIS K7105-1981の6.4記載の方法により、日本電色工業(株)製濁度計NDH-300Aを用いて測定した。

【0100】②全光線透過率

JIS K7105-1981の5.5記載の方法により、日本電色工業(株)製濁度計NDH-300Aを用いて測定した。

【0101】③位相差

平面方向の位相差は、オーク製作所(株)顕微偏光分光光度計TFM-120AFTを用いて、測定波長514.5 nmで測定した。又、厚み方向の位相差は、上記装置を用いて514.5 nmの測定波長で位相差の角度依存性を測定し、 n_x 、 n_y 、 n_z を求め、別途フィルム厚みを測定し、下記式を用いて厚み方向の位相差を計算した。

$$\text{【0102】} [\text{厚み方向の位相差}] = | (n_x + n_y) / 2 - n_z | \times d$$

【0103】又、フィルム表面性評価の一つとして、100 cm^2 の大きさのフィルムに於ける0.01 mm^2 以上の大きさの未溶融物数をオムロン(株)製マイクロハイスコープVC-M250ZCを用いて測定した。

【0104】(実施例1) イソブテンとN-メチルマレイミドから成る交互共重合体(N-メチルマレイミド含量50モル%、軟化温度150 $^{\circ}\text{C}$)65重量部と、アクリルニトリルの含量が27重量%であるアクリルニトリル・スチレン共重合体(軟化温度115 $^{\circ}\text{C}$)35重量部を40 mmベント式単軸押出機(スクリュ:ダルメージスクリュ)にて事前ブレンドして事前ブレンド樹脂を得た。この事前ブレンド樹脂を、100 $^{\circ}\text{C}$ で5時間乾燥後、40 mm単軸押出機と400 mm幅のTダイを用いて270 $^{\circ}\text{C}$ で押出し、シート状の熔融樹脂を冷却ドラムで冷却して幅約300 mm、厚み150 μm のフィルムを得た。このフィルムのヘーズは0.30%、全光線透過率は92.0%、平面方向の位相差は2 nm、厚み方向の位相差は3 nmであった。又、フィルム内の未溶融物は0個/0.01 mm^2 であり、フィルム表面は平滑であった。

【0105】(実施例2) 事前ブレンドする押出機にベント式同方向回転噛合二軸押出機を使用した以外は実施例1と同様に実施した。得られたフィルムのヘーズは0.40%、全光線透過率は91.5%、平面方向の位相差は2 nm、厚み方向の位相差は3 nmであった。又、フィルム内の未溶融物は0個/0.01 mm^2 であり、フィルム表面は平滑であった。

【0106】(比較例1) 事前ブレンドせず、2種類の樹脂を40 mm単軸押出機へ供給してフィルム化した以外は実施例1と同様に実施した。得られたフィルムのヘーズは10.00%、全光線透過率は80.0%、平面方向の位相差は2 nm、厚み方向の位相差は3 nmであった。又、フィルム内の未溶融物は30個/0.01 mm^2 であり、フィルム表面には多数凹凸があった。

【0107】

【発明の効果】本発明においては、軟化温度差が30 $^{\circ}\text{C}$ 以上の二種類の熱可塑性樹脂を事前ブレンドして事前ブレンド樹脂を得て、この事前ブレンド樹脂をフィルム化フィルム化する事により、透明性及び表面平滑性等光学特性が極めて良好な光学用フィルムを製造出来る。

フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード^{*} (参考)

C 0 8 J 5/18

C 0 8 J 5/18

4 J 0 0 2

C 0 8 L 35/00

C 0 8 L 35/00

G 0 2 B 1/04

G 0 2 B 1/04

5/30

5/30

G 0 2 F 1/1335

G 0 2 F 1/1335

// (C 0 8 L 35/00

C 0 8 L 25:12

25:12)

B 2 9 K 101:12

B 2 9 K 101:12

(72) 発明者 高野尾 豊

F ターム (参考) 2H049 BA02 BA25 BA27 BB18 BB22

滋賀県大津市堅田 1 - 2 - 54

BB43 BB51 BC14 BC22

2H091 FA08X FA08Z GA01 GA16

LA16

4F070 AA12 AA18 AA34 AA35 AB09

FA03 FB06 FC05 FC06

4F071 AA14X AA22X AA34X AA36X

AA76 AF29 AF30 AH19 BB06

BC01

4F201 AG01 AH73 BA01 BK13 BK25

BK26 BK49

4J002 AB01W AB01X BC03W BC03X

BC06W BC06X BD03W BD03X

BG06W BG06X BH02W BH02X

BK00W BK00X CG00W CG00X

CN03W CN03X GP00